

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-251561

(43)Date of publication of application : 27.09.1996

(51)Int.Cl.

H04N 7/14
H04N 5/225
H04N 5/262

(21)Application number : 07-049639

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 09.03.1995

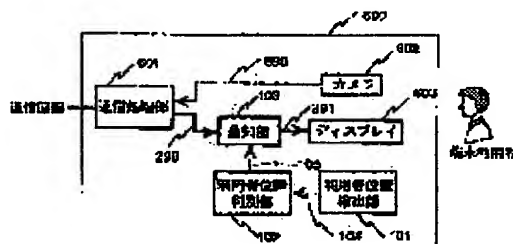
(72)Inventor : HIROAKE TOSHIHIKO

(54) USER INTERFACE OF IMAGE COMMUNICATION, TERMINAL DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To conduct conversation smoothly and naturally by enabling a user to utilize a terminal at a proper position without moving out of the photography range of a camera part.

CONSTITUTION: A user position detection part 101 detects the position of the terminal user and generates and sends position information 104 to a user position decision part 102. The user position decision part 102 stores information regarding the photography range of the camera part, decides whether or not the terminal user is in the photography range of the camera part 602, and generates and sends information control information 105 as the decision result to an information part 103. The information part 103 generates an image 291 reporting whether or not the terminal user himself or herself is in the photography range of the camera part according to the information control information 105 and sends it to a display part 603. When the terminal user is in the photography range of the camera part, an opposite-side image 290 is sent to the display part 603 as it is.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.03.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2947113

[Date of registration] 02.07.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(1) Publication number: 08-581961
 (4) Date of publication of application: 07.09.1998

HOAN 7114
 HOAN 81528
 HOAN 81585

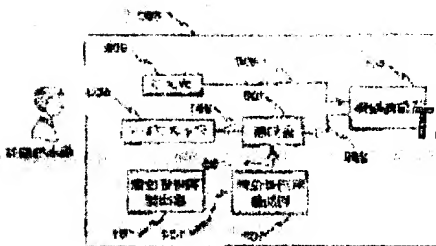
(51) Int. Cl.

(71) Applicant: NEC CORP.
 (72) Inventor: HIROAKE TOSHIIKO

(52) Application number: 03-040838
 (53) Date of filing: 09.03.1995

(54) USER INTERFACE OF IMAGE COMMUNICATION TERMINAL DEVICE

(57) Abstract:
 PURPOSE: To conduct conversation smoothly and naturally by enabling a user to utilize a terminal at a proper position without moving out of the photography range of a camera part.
 CONSTITUTION: A user position detection part 101 detects the position of the terminal user and generates and sends position information 104 to a user position decision part 102. The user position decision part 102 stores information regarding the photography range of the camera part, decides whether or not the terminal user is in the photography range of the camera part 802, and generates and sends information control information 105 as the decision result to an information part 103. The information part 103 generates an image 891 reporting whether or not the terminal user himself is in the photography range of the camera part 802 and sends it to a display part 803. When the terminal user is in the photography range of the camera part, an opposite-side image 890 is sent to the display part 803 as it is.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]: 00.03.1992
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]:
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]:
 [Date of final disposal for application]:
 [Patent number]: 5447113
 [Date of registration]: 05.07.1999
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]:
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]:
 [Date of extinction of right]:

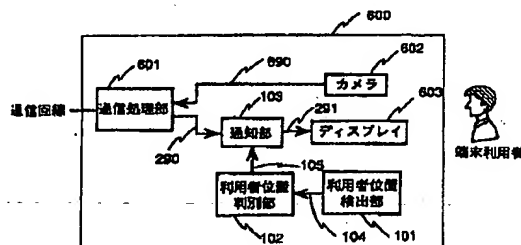
Copyright (C) 1998/2000 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成8年(1996)9月27日

審査請求 有 請求項の数15 O L (全 19 頁)

(74) 代理人 弁護士 京本 直樹 (外2名)



THIS PAGE BLANK (USPTO)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 端末利用者を撮影するカメラ部と画像を表示するディスプレイ部と遠隔地との画像のやり取りを行う画像通信処理部とを備え遠隔地の相手と画像をやり取りしながら対話を行う画像通信端末装置に用いられる画像通信端末装置のユーザインタフェースにおいて、前記カメラ部の被写体である端末利用者の位置や姿勢等を検出し位置情報を出力する利用者位置検出部と、前記位置情報をもとに端末利用者が前記カメラ部の撮影範囲から逸脱したかを判断し通知制御情報を出力する利用者位置判別部と、

端末利用者が前記カメラ部の撮影範囲から逸脱した場合には前記通知制御情報に基づき端末利用者に対して撮影範囲から逸脱したことを知らせる通知部とを備えて構成されることを特徴とする画像通信端末装置のユーザインタフェース。

【請求項2】 前記通知部が、前記通知制御情報に基づいて前記カメラ部の被写体である端末利用者が前記カメラ部の撮影範囲内外のどちらに在るかを表示する画像処理を相手側から送られてきた画像に対して施し、前記画像処理後の画像を前記ディスプレイ部に出力する受信画像処理部によって構成されることを特徴とする請求項1に記載の画像通信端末装置のユーザインタフェース。

【請求項3】 前記通知部が、前記カメラ部の撮影範囲から被写体である端末利用者が逸脱していることを表現する通知用画像を生成する通知用画像生成部と、前記通知制御情報に基づき、相手側から送られてきた画像と前記通知用画像との切替または合成の処理を行い、処理後の画像を前記ディスプレイ部に出力する画像合成切替処理部とから構成されることを特徴とする請求項1に記載の画像通信端末装置のユーザインタフェース。

【請求項4】 前記通知部が、前記通知制御情報に基づいて前記カメラ部の被写体である端末利用者が前記カメラ部の撮影範囲内外のどちらかに在るかを表示する画像処理を相手側から送られてきた画像に対して施し、前記画像処理後の画像を出力する受信画像処理部と、前記カメラ部の撮影範囲から被写体である端末利用者が逸脱していることを表現する通知用画像を生成する通知用画像生成部と、前記通知制御情報に基づいて、前記通知用画像と前記受信画像処理部が生成した画像とを切替または合成する処理を行い、処理後の画像を前記ディスプレイ部に出力する画像合成切替処理部とから構成されることを特徴とする請求項1に記載の画像通信端末装置のユーザインタフェース。

【請求項5】 前記通知部が、前記通知制御情報に基づき前記カメラ部の撮影範囲から被写体である端末利用者が逸脱していることを表現する通知用画像を生成する通知用画像生成部と、前記端末利用者に対して前記通知用画像を出力する通知用画像出力部とから構成されることを特徴とする請求項1に記載の画像通信端末装置のユーザ

インタフェース。

【請求項6】 前記通知部が、前記通知制御情報に基づき前記カメラ部の撮影範囲から被写体である端末利用者が逸脱していることを表現する通知用画像を生成する通知用画像生成部と、前記端末利用者に対して前記通知用画像を出力する通知用画像出力部とを更に備えることを特徴とする請求項2、3または4に記載の画像通信端末装置のユーザインタフェース。

【請求項7】 前記通知用画像出力部が、前記通知用画像として音声の前記端末利用者に対して出力することを特徴とする請求項5または6に記載の画像通信端末装置のユーザインタフェース。

【請求項8】 前記通知部は端末利用者の位置が前記カメラ部の撮影範囲から逸脱していることを、前記ディスプレイ部に表示する相手側画像の描画範囲の変更、または、前記ディスプレイ部上における相手側画像の描画位置の変更によって表すことを特徴とする請求項1、2、4または6に記載の画像通信端末装置のユーザインタフェース。

【請求項9】 前記通知部は端末利用者の位置が前記カメラ部の撮影範囲から逸脱していることを、前記ディスプレイ部に表示する相手側画像の表示サイズの変更によって表すことを特徴とする請求項1、2、4または6に記載の画像通信端末装置のユーザインタフェース。

【請求項10】 前記通知部は端末利用者の位置が前記カメラ部の撮影範囲から逸脱していることを、前記ディスプレイ部に表示する相手側画像の明るさに関する特性の変更によって表すことを特徴とする請求項1、2、4または6に記載の画像通信端末装置のユーザインタフェース。

【請求項11】 前記通知部は端末利用者の位置が前記カメラ部の撮影範囲から逸脱していることを、前記ディスプレイ部に表示する相手側画像の色相に関する特性の変更によって表すことを特徴とする請求項1、2、4または6に記載の画像通信端末装置のユーザインタフェース。

【請求項12】 前記ディスプレイ部で表示する前記遠隔地の相手の画像をウィンドウ表示する場合、前記通知部は前記端末利用者の位置がカメラ部の撮影範囲から逸脱していることを、前記ウィンドウの枠の表示を変化させることで表すことを特徴とする請求項1、2、3、4または6に記載の画像通信端末装置のユーザインタフェース。

【請求項13】 前記通知部が、前記利用者の前記カメラ部の撮影範囲からの逸脱量または逸脱している方向あるいは逸脱した状態から復帰するための状態を更に通知することを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11または12に記載の画像通信端末装置のユーザインタフェース。

【請求項14】 前記通知部が、端末利用者が前記カメラ

部の撮影範囲から逸脱している場合には相手側画像を前記ディスプレイ上に非表示にすることを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12または13に記載の画像通信端末装置のユーザインタフェース。

【請求項15】前記通知部が、端末利用者が前記カメラ部の撮影範囲から逸脱している場合にはその逸脱量に応じて相手側画像の前記ディスプレイ上の表示を表示状態と非表示状態との間で段階的に変化させることを特徴とする請求項14に記載の画像通信端末装置のユーザインタフェース。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】画像通信端末装置のユーザインタフェースに関し、特に、利用者がカメラの撮影範囲から外れずに適切な位置で端末を利用できるようにし、円滑に自然に会話が行える画像通信端末装置のユーザインタフェースに関する。

【0002】

【従来の技術】カメラで利用者を撮影しその画像を遠隔地の相手と画像をやり取りしながら対話を行う端末装置としてはテレビ電話やテレビ会議システム、グループウェアにおけるリアルタイム系在席会議システム等があるが、これら装置を利用する際において、従来は自分がカメラに対して適切な位置に在るかを判断する場合には、自地点の画像あるいはその鏡像画像を自地点側の端末画面に表示する方法がとられていた。具体的には、相手側画像と自地点側画像との表示切替を行ったり、図15

(a)に示すように自地点側の画像を相手側画像を表示している画面の中に別の小ウィンドウとして表示したり(ピクチャーインピクチャ方式)、あるいは、図15

(b)に示すように画面を4分割表示にしその中の一小画面に自地点側画像を表示したり、さらには、相手側画像を表示するものとは別のディスプレイを設置し自地点側画像を表示する、といった方法が用いられてきた。コンピュータを利用した画像通信端末装置では画像表示用の小ウィンドウを複数同時に表示できるものがあるが、この場合には図15(c)に示すように相手側画像を表示するウィンドウとは別に自地点側の画像を表示するウィンドウを表示する方法が用いられていた。

【0003】自地点側の画像の表示を行う従来の画像通信端末装置の構成の一例を図16に示す。カメラ部602で撮影された自地点側画像690は、画像信号分配部1601において、通信処理部601を介して相手地点へ送る信号と自地点側のディスプレイ603へ表示するために表示画面処理部1602へ送る信号とに分配される。画像通信部は自地点側の画像を遠隔地へ送信し、また、相手側から送られてきた画像の受信を行う。受信した相手側画像290は表示画面処理部へと送られる。表示画面処理部では、通常時は相手側画像290をディス

プレイへ送り、利用者が画面操作命令入力手段1603(例えばスイッチやキーボード、マウスなど)を用いて、ディスプレイに自地点側画像を表示するように命令した場合には、ディスプレイへ自地点側画像を送信する、あるいは、相手側画像に自地点側画像のはめ込み合成を行うといった画像切替や画像処理を実行し、端末利用者がディスプレイ上で自地点側で撮影している画像が見られるようにする。

【0004】利用者がカメラの撮影範囲から外れていた場合には、従来の端末ではカメラの設置箇所や光軸を動かしたり、カメラにズーム機能を設けたり、また、カメラ筐体を電動雲台上に設置し雲台の姿勢制御を行うなどして、カメラの撮影範囲を変更する方法がとられていた。また、カメラを複数台設置し、それぞれのカメラの撮影範囲が異なるようにカメラを設置し、カメラの切替を行うことで撮影範囲の制御を行う方法も用いられている。

【0005】利用者がカメラの操作を行うことなく、カメラの撮影範囲から逸脱することなく会話が行えるようにする技術には、特開平4-239284「テレビ電話」および特開平3-295382「話者追跡型テレビ電話装置」に示された、被写体である話者(端末利用者)および話者の位置を検出し、話者の位置を追従しながらカメラの撮影範囲を変更する方法がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】相手側画像以外の画像を表示する方法は端末利用者の関心を会話内容や相手以外の事物へ分散させ、相手との対面感を低下させる。また、自地点側画像を端末利用者に対して指示した場合には、端末利用者はカメラの存在やカメラによって撮影されているという印象を強め、その結果、利用者が撮影範囲外へ移ろうとするなどの消極的行動を引き起こしやすくなる。

【0007】自地点側や相手側を問わず、各地のカメラの撮影範囲を変更する操作は煩雑さを伴い利用者の関心を会話の内容以外へ向ける作用を及ぼし、対面のように自然で流暢な会話を行う際の障害となっている。カメラ操作の存在自体がカメラの存在を利用者に印象づけている。カメラの撮影範囲が変更できることで、逆にカメラがどこを撮影しているのかが容易にはわからなくなり、その結果、端末利用者が撮影範囲を知るために自地点側端末に自地点側のカメラが撮影した画像を表示する必要が生じている。撮影範囲が可変でかつ相手が自地点側のカメラの撮影範囲を制御できる場合には、被写体側のプライバシーを侵害する可能性を高める。相手に自地点側のカメラ操作をどこまで許可するのか、その操作権利のやり取りをどのようにやり取りするのか、カメラの操作が同時に起こった場合にそれをどのように調整し排他制御するのか、といったカメラの制御に関する問題を処理する必要もある。

【0008】特開平4-239284および特開平3-295382が示すような、被写体である利用者の位置に追従してカメラの撮影範囲を自動的に変更する方法では、カメラ画像を見ている利用者にとっては、意図しないのに機械が勝手に撮影範囲を変更し、自分の意思とは無関係に利用者の視野が変更されてしまうといった状況が発生する。これは、画面を見ている利用者の画面に対する方向感を失わせたり不快感を与えたり、場合によっては（例えば被写体である利用者が激しい運動や頻繁な左右往復運動を行った場合など）酔いや目眩感を与えてしまう。また、常にカメラが自動的に被写体を追従する状況は、場合によっては被写体である利用者に「常にカメラによって写されている」という緊張感やストレスを与える可能性も高い。カメラの撮影範囲を変更する場合は利用者の積極的な意図によって行われる方が利用者に心理的な負担を与えない。

【0009】対面で相手と会話を行う場合には、相手の顔は常に見えている状態にある。つまり、利用者にとっては、対面で会話を行う状態とは相手の顔が見える状態を示す。一般の利用者にとってはこの対面での会話状況が自然で違和感のないものとなる。ところが、従来の画像通信端末装置においては、相手の顔は見えないが自分の顔は相手が見ているといった状況が発生し、例えば、本人は画面に向かってしゃべっているつもりでも、相手側にはその利用者の顔が映っておらず、被写体である本人はそのことに気づかないといった事がある。また、場合によっては相手から一方的に監視されているような印象を利用者に与えている。このような非対称性は、対面会話との著しい差を利用者に印象づけるだけでなく、相手が何をしているか、どのような表情をしているかといった、円滑で豊かな会話を行うために重要な働きをするノンバーバル情報の伝達を不十分なものにしている。このような互いに相手の姿を向かい合っていることが保障されない環境、つまり、相手が端末の前に居るか、また、端末上の自分の姿（画像）を相手はどの位置から見ているかを推測できない環境では、自分の見ている画像と相手との位置関係の首尾一貫性が損なわれ、相手との対面感や臨場感が失われている。相手が自分側の地点のどこを見ているかを直感的に判断できなくなっている

ので、自地点側の画像を自地点側で表示する必要がある一因ともなっている。

【0010】本発明の目的は、画像をやり取りしながら会話を行う通信環境において対面会話のように自然な会話を実現するために、自地点側画像を表示する必要が無く、かつ、会話中にはカメラの撮影範囲を変更する操作を伴わず、さらに、利用者に不快感を与えない端末ユーザインタフェースを実現することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】第1の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースは、端末利用者を撮影す

るカメラ部と画像を表示するディスプレイ部と遠隔地との画像のやり取りを行う画像通信処理部とを備え遠隔地の相手と画像をやり取りしながら対話を行う画像通信端末装置に用いられる画像通信端末装置のユーザインタフェースにおいて、前記カメラ部の被写体である端末利用者の位置や姿勢等を検出し位置情報を出力する利用者位置検出部と、前記位置情報をもとに端末利用者が前記カメラ部の撮影範囲から逸脱したかを判断し通知制御情報を出力する利用者位置判別部と、端末利用者が前記カメラ部の撮影範囲から逸脱した場合には前記通知制御情報に基づき端末利用者に対して撮影範囲から逸脱したことを知らせる通知部とを備えて構成されることを特徴とする。

【0012】第2の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースは、第1の発明において、前記通知部が、前記通知制御情報に基づいて前記カメラ部の被写体である端末利用者が前記カメラ部の撮影範囲内外のどちらに

いるかを表現する画像処理を相手側から送られてきた画像に対して施し、前記画像処理後の画像を前記ディスプレイ部に出力する受信画像処理部によって構成されることを特徴とする。

【0013】第3の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースは、第1の発明において、前記通知部が、前記カメラ部の撮影範囲から被写体である端末利用者が逸脱していることを表現する通知用画像を生成する通知用画像生成部と、前記通知制御情報に基づき、相手側から送られてきた画像と前記通知用画像との切替または合成の処理を行い、処理後の画像を前記ディスプレイ部に出力する画像合成切替処理部とから構成されることを特徴とする。

【0014】第4の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースは、第1の発明において、前記通知部が、前記通知制御情報に基づいて前記カメラ部の被写体である端末利用者が前記カメラ部の撮影範囲内外のどちらかにいるかを表現する画像処理を相手側から送られてきた画像に対して施し、前記画像処理後の画像を出力する受信画像処理部と、前記カメラ部の撮影範囲から被写体である端末利用者が逸脱していることを表現する通知用画像を生成する通知用画像生成部と、前記通知制御情報に基づいて、前記通知用画像と前記受信画像処理部が生成した画像とを切替または合成する処理を行い、処理後の画像を前記ディスプレイ部に出力する画像合成切替処理部とから構成されることを特徴とする。

【0015】第5の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースは、第1の発明において、前記通知部が、前記通知用制御情報に基づきカメラ部の撮影範囲から被写体である端末利用者が逸脱していることを表現する通知用情報を生成する通知情報生成部と、前記端末利用者に対して前記通知用情報を出力する通知用情報出力部とから構成されることを特徴とする。

10

20

30

40

50

【0016】第6の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースは、第2、第3、または第4の発明において、前記通知部が、前記通知用制御情報に基づきカメラ部の撮影範囲から被写体である端末利用者が逸脱していることを表現する通知用情報を生成する通知用情報生成部と、前記端末利用者に対して前記通知用情報を出力する通知用情報出力部とを更に備えることを特徴とする。

【0017】第7の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースは、第5または第6の発明において、前記通知用情報出力部が、前記通知用情報として音声の前記端末利用者に対して出力することを特徴とする。

【0018】第8の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースは、第1、第2、第4または第6の発明において、前記通知部は端末利用者の位置がカメラ部の撮影範囲から逸脱していることを、前記ディスプレイ部に表示する相手側画像の描画範囲の変更、または、ディスプレイ部上における相手側画像の描画位置の変更によって表すことを特徴とする。

【0019】第9の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースは、第1、第2、第4または第6の発明において、前記通知部は端末利用者の位置がカメラ部の撮影範囲から逸脱していることを、ディスプレイ部に表示する相手側画像の表示サイズの変更によって表すことを特徴とする。

【0020】第10の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースは、第1、第2、第4または第6の発明において、前記通知部は端末利用者の位置がカメラ部の撮影範囲から逸脱していることを、ディスプレイ部に表示する相手側画像の明るさに関する特性の変更によって表すことを特徴とする。

【0021】第11の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースは、第1、第2、第4または第6の発明において、前記通知部は端末利用者の位置がカメラ部の撮影範囲から逸脱していることを、ディスプレイ部に表示する相手側画像の色相に関する特性の変更によって表すことを特徴とする。

【0022】第12の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースは、第1、第2、第3、第4または第6の発明において、前記ディスプレイ部で表示する前記遠隔地の相手の画像をウィンドウ表示する場合において、前記通知部は前記端末利用者の位置がカメラ部の撮影範囲から逸脱していることを、前記ウィンドウの枠の表示を変化させることで表すことを特徴とする。

【0023】第13の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースは、第1、第2、第3、第4、第5、第6、第7、第8、第9、第10、第11または第12の発明において、前記通知部が、前記利用者の前記カメラ部の撮影範囲からの逸脱量または逸脱している方向あるいは逸脱した状態から復帰するための状態を更に通知することを特徴とする。

【0024】第14の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースは、第1、第2、第3、第4、第5、第6、第7、第8、第9、第10、第11、第12または第13の発明において、前記通知部が、端末利用者が前記カメラ部の撮影範囲から逸脱している場合には相手側画像を前記ディスプレイ上に非表示にすることを特徴とする。

【0025】第15の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースは、第14の発明において、前記通知部が、端末利用者がカメラ部の撮影範囲から逸脱している場合にはその逸脱量に応じて相手側画像の前記ディスプレイ上の表示を表示状態と非表示状態との間で段階的に変化させることを特徴とする。

【0026】

【作用】第1の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースによれば、利用者位置検出部が端末利用者の位置を検出し位置情報を生成して利用者位置判別部へ送る。利用者位置判別部には、カメラ部の撮影範囲に関する情報が格納されており、端末利用者がカメラ部の撮影範囲内に在るかを判定し、判定結果である通知制御情報を生成し通知部へ送る。通知部は通知制御情報に従い、端末利用者に自身がカメラ部の撮影範囲内に在るか撮影範囲外に在るかを端末利用者に対して通知する。通知には例えば、逸脱した時には逸脱を示す情報を提供し、逸脱から復帰した際にはその情報の提示を停止し通常の状態へ戻すといった方法をとる。

【0027】第2の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースによれば、受信画像処理部は通知制御情報に従い、端末利用者がカメラ部の撮影範囲内に在る場合には画像通信部で受信した相手側画像を、画像処理を加えることなくあるいは無処理のままで画像信号としてディスプレイ部へ送り、また、端末利用者がカメラ部の撮影範囲外に在る場合には受信した相手側画像に対して端末利用者が撮影範囲外にあることを表現する画像処理を施し、処理後の画像信号をディスプレイ部へ送る。

【0028】第3の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースによれば、通知用画像生成部では端末利用者がカメラ部の撮影範囲から逸脱したことを表現する画像を生成し通知用画像を画像合成切替処理部へ送る。画像合成切替処理部は通知制御情報に従い、端末利用者がカメラ部の撮影範囲内に在る場合には画像通信部で受信した相手側画像を無処理で画像信号としてディスプレイ部へ送り、端末利用者がカメラ部の撮影範囲外に在る場合には通知用画像を画像信号としてディスプレイ部へ送るあるいは相手側画像と通知用画像とを合成し画像信号としてディスプレイ部へ送る。

【0029】第4の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースによれば、利用者位置判別部は通知制御情報を画像合成切替処理部と受信画像処理部へ送る。通知用画像生成部では端末利用者がカメラ部の撮影範囲から

逸脱したことを表現する画像を生成し通知用画像を画像合成切替処理部へ送る。受信画像処理部は通知制御情報に従い、端末利用者がカメラ部の撮影範囲内に在る場合には画像通信部で受信した相手側画像を無処理で画像信号として画像合成切替処理部へ送り、また、端末利用者がカメラ部の撮影範囲外にある場合には受信した相手側画像に対して端末利用者が撮影範囲外にあることを表現する画像処理を施し、処理後の画像信号を画像合成切替処理部へ送る。画像合成切替処理部は通知制御情報に従い、端末利用者がカメラ部の撮影範囲内に在る場合には画像信号を無処理で画像信号としてディスプレイ部へ送り、端末利用者がカメラ部の撮影範囲外に在る場合には通知用画像を画像信号としてディスプレイ部へ送るあるいは画像信号と通知用画像とを合成し画像信号としてディスプレイ部へ送る。

【0030】第5の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースによれば、通知用情報生成部は通知用制御情報に基づきカメラ部の撮影範囲から被写体である端末利用者が逸脱していることを表現する通知用情報を生成し通知用情報出力部へ送る。通知用情報出力部は送られてきた通知用情報を端末利用者へ向けて出力を行う。

【0031】第6の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースによれば、利用者位置判別部は通知制御情報を通知用情報生成部と、受信画像処理部または画像合成切替処理部とへ送る。通知用情報生成部と受信画像処理部または画像合成切替処理部は、通知制御情報に基づきカメラ部の撮影範囲から被写体である端末利用者が逸脱していることを端末利用者に対して通知する動作を行う。

【0032】第7の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースによれば第5、第6の発明において通知用情報出力部が音声で端末利用者に対して出力する。

【0033】第8の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースによれば、端末利用者がカメラ部の撮影範囲から逸脱した際には、ディスプレイ部に表示する相手側画像の撮影範囲の変更、または、ディスプレイ部上における相手側画像の描画位置の変更が行われる。

【0034】第9の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースによれば、端末利用者がカメラ部の撮影範囲から逸脱した際には、ディスプレイ部に表示する相手側画像の表示サイズの変更が行われる。

【0035】第10の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースによれば、端末利用者がカメラ部の撮影範囲から逸脱した際には、ディスプレイ部に表示する相手側画像の明るさに関する特性の変更が行われる。

【0036】第11の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースによれば、端末利用者がカメラ部の撮影範囲から逸脱した際には、ディスプレイ部に表示する相手側画像の色相に関する特性の変更が行われる。

【0037】第12の発明の画像通信端末装置のユーザ

インタフェースによれば、端末利用者がカメラ部の撮影範囲から逸脱した際には、相手側画像を表示するウィンドウの枠の表示の変更が行われる。

【0038】第13の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースによれば、端末利用者がカメラ部の撮影範囲から逸脱した際には、その逸脱量あるいは方向、または、逸脱した状態から復帰するための情報の提示が行われる。

【0039】第14の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースによれば、端末利用者がカメラ部の撮影範囲から逸脱した際には、相手側画像を非表示状態にする。

【0040】第15の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースによれば、端末利用者がカメラ部の撮影範囲から逸脱した際には、その逸脱量に応じて相手側画像の表示を表示状態と非表示状態との間で段階的に変化させる。

【0041】

【実施例】本発明の説明および記述にあたって、「端末利用者」とは端末設置地点において端末を利用する自地点側の利用者を指し、遠隔地の利用者（相手側利用者）と区別している。また、以下の説明では、遠隔地の相手とやり取りする画像は動画あるいは準動画を想定して説明するが、静止画像をやり取りする場合においても目的とする効果の全てあるいは一部が得られる。また、画像のみを通信する場合と、画像と音声の双方を通信する場合との双方に本発明を実施できる。画像と音声に加えてさらに別の種類の情報をやり取りする場合であってもよい。

【0042】離れた場所にいる利用者同士が互いに画像をやり取りしながら相手と会話や作業を行う環境（本明細書ではこれを画像通信環境と呼ぶ）において対面のように自然な会話を実現するために、自地点側画像を表示する必要が無く、かつ、利用者の意図的な要求が無い限りにおいては、会話中にはカメラ部の撮影範囲の変更および変更のための操作を伴わない端末ユーザインタフェースが必要となる。以下、本発明のユーザインタフェースによれば、画像通信環境において自地点側画像を表示することなく、かつ、会話中にカメラ部の撮影範囲を変更する操作を伴わない、対面対話のような自然な会話が行えるようになる。

【0043】第1の発明の実施例について図面を用いて説明する。図1に第1の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースの一実施例を構成図で示す。利用者位置検出部101が端末利用者の位置を検出し位置情報104を生成して利用者位置判別部102へ送る。利用者位置判別部102には、カメラ部の撮影範囲に関する情報が格納されており、端末利用者がカメラ部の撮影範囲内に在るかを判定し、判定結果である通知制御情報105を生成し通知部103へ送る。通知部103は通知制

御情報105に従い、端末利用者に自身がカメラ部の撮影範囲内に在るか撮影範囲外に在るかを端末利用者に対して通知する。通知には例えば、端末利用者が撮影範囲から逸脱した時には逸脱を示す情報を提示し、逸脱から復帰した際には逸脱していたことを示していた情報の提示を停止し通常の状態へ戻すといった方法をとること等が考えられる。

【0044】利用者位置検出部101についてさらに説明する。利用者位置検出部は端末利用者の存在を検出したり端末利用者の位置を測定し、端末利用者の位置情報104を出力する。位置情報は、特定の空間座標点を原点（あるいは基準点）とした絶対的位置座標値や、または、端末装置やカメラ部と利用者との相対的な位置関係を反映する情報や相対的な座標値（例えば絶対的位置座標値の増減値など）であり、情報自体は数値やテキスト情報、あるいは、電気信号や電磁波（光）、音波などの物理量の変化として表され伝達される。利用者位置検出部は位置センサなどの位置検出手段を内蔵する。この位置検出手段は端末利用者と画像通信端末装置やカメラ部との位置関係を実時間（あるいは実時間と同等の効果をもち時間間隔や遅延内）で測定できるもので、例えば磁気センサ、超音波センサ、圧力センサ、加速度センサ、赤外線センサの利用や、カメラ部入力画像に演算処理を施すなどといった方式の利用が挙げられる。端末利用者の利便性や会話の快適性の向上を図る点では、位置検出手段には利用者にセンサや器具を接触あるいは装着する必要のない非接触型のものを用いる方が良い。

【0045】また、利用者位置判別部102についてさらに説明する。利用者位置判別部には位置情報104をもとに端末利用者がカメラ部の撮影範囲内に存在するかどうかを判断するために必要とする情報が格納される。例えば、カメラ部の撮影範囲は座標値の範囲（ $-1 < x < 1$ など： x は座標値）として表され、利用者位置検出部から送られてきた位置情報とを数値比較しカメラ部範囲内かを判定する。位置情報が電気信号の変位として与えられた場合にはカメラ部の撮影範囲を信号の物理量の閾値や範囲（例えば、0.5V以上、あるいは、0.5V～0.8Vなど）として定めることもできる。

【0046】利用者位置検出部と利用者位置判別部における処理に用いられる位置座標系について説明する。位置情報の座標系の選び方については、利用者位置検出部と利用者位置判別部とで共通の座標系をとるか、または、異なる座標系であっても適切な座標変換を行いカメラ部の撮影範囲内にあるかどうかの判別が行えるようにする。この判別が行える限りにおいては、座標系（例えば直交座標系か極座標系かなど）の選択や、その座標原点を実際の空間のどこに設定するかなどは任意に決めて良いが、処理の簡素化の点で、座標原点は画像通信端末装置またはカメラ部または利用者位置検出部などに設定する方が効率的である。

【0047】カメラ部の撮影範囲の位置座標値が動的に変わる利用形態では、カメラ部の光軸の向きやカメラ部の移動と連動して、利用者位置検出部や利用者位置判別部の座標系が変更される。この場合には、利用者位置検出部がカメラ部と端末利用者との相対的な位置関係を検出し出力する方法、または、利用者位置検出部や利用者位置判別部の座標系は固定で利用者判別部内のカメラ部の撮影範囲に関する情報を更新する方法をとる。前者の例としては、カメラ部に利用者位置検出部を固定設置する方法が挙げられる。この方法によるとカメラ部の動きに連動して利用者位置検出部の座標系が自動的に変更されるので、利用者位置検出部は常に端末利用者とカメラ部との相対的な位置関係を検出することになる。さらに、この方法では利用者位置判別部に格納してあるカメラ部の撮影範囲に関する情報は固定したままで判別が可能である。後者の例については、利用者位置判別部がカメラ部の撮影範囲をセンサなどで動的に検出しその結果に基づき位置判定に必要な数値（例えばカメラ部範囲を示す座標値など）を修正、変更する方法が挙げられる。このようなカメラ部の撮影範囲が変わるような状況とは、カメラ部あるいはカメラ部を含む端末装置を移動させたり、カメラ部の撮影範囲を変更するような場合が挙げられる。本発明を実施することで、例えば端末の電源投入時にカメラ部の撮影範囲の座標値の設定や測定あるいはキャリブレーションを行うだけで、その後のカメラ操作を行わずに済むようにできる。カメラ部の撮影範囲が固定できる用途では、端末設置時に撮影範囲の設定を行うだけで済む。端末使用中にカメラ部の撮影範囲を変化させる場合には、変更の度に撮影範囲の座標値を設定や測定をするようにする。

【0048】カメラ部の撮影範囲の設定、つまり、カメラを向ける方向やレンズ特性（焦点距離など）の設定は、例えば、双方の端末利用者が相対した状況を作り出す場合には、相手側画像に対して端末利用者が適切な距離間隔をもって相対する位置（ディスプレイ画面を正視する位置など）に位置した際に端末利用者がカメラ部によって、適切に撮影されるように設定する。また、このように双方が相対するような光学系（ディスプレイ画面およびカメラ）の配置を選ぶ方が自然な会話環境を実現する上では効果が高い。

【0049】利用者位置判別部102についてさらに説明する。利用者位置判別部は端末利用者がカメラ部の撮影範囲内にいるかを判定するが、その判定は、「いる／いない」などの2値的な場合と、どの程度だけ撮影範囲から外れているかといった連続的な逸脱量として判定する場合とがある。人物像のカメラ部撮影範囲からの逸脱は連続的な現象、つまり、顔や人体の部位が段階的かつ連続的に逸脱してゆくため、2値的な値として判定する場合にはどの逸脱状態までが撮影範囲外に該当するかを定めておく。一方、逸脱しているかどうかを連続値とし

て判定する場合の具体例としては、人物像における代表点（例えば頭部の中心など）と、撮影範囲の代表点（例えば撮影範囲を多面体として近似した場合の重心など）や撮影範囲の境界との間の距離を算出しその数値をもって逸脱量とする例が挙げられる。また、人物像がカメラ部撮影範囲に占める面積の比率として表す方法も連続値の一例である。

【0050】端末利用者の位置判定結果は、通知制御情報105として出力されるが、その判定結果を2値と連続値のどちらとして出力するかは通知部の特性に依存する。通知部の出力特性が2値的、つまり、情報の出力がONかOFFかといった制御で中間的な出力表現が出来ない場合については、逸脱の有無の判定は2値的に行う方がよい。また、利用者位置検出部の出力する位置情報が2値的な場合についても判定は2値的に行う方がよい。通知の際の情報が連続的に変化するような場合には、連続値として表されるような通知制御情報が出力される。

【0051】通知制御情報には、判定結果だけでなく通知部の装置を制御するコマンドを含めることが出来る。この情報自体は文字列や数値などの記号列として、あるいは、接点信号、電圧や電流、電磁波、音波といった物理量の変化として表され伝達される。また、通知部が複数の処理部や情報出力装置を備える場合には、特定の処理部や出力装置を選択的に動作するコマンド体系とする。具体的には、コマンドにIDのようなヘッダを設けることで実現される。

【0052】位置情報や通知制御情報の伝送を無線により行うことも可能である。この場合には、通知部や利用者位置判別部や利用者位置検出部の配置を任意に行えるようになる。例えば、利用者位置検出部や通知部を端末から分離し利用者に携帯させる、といった事ができるようになる。室内に複数の利用者位置検出部や通知部を設置する場合にも、室内や端末周辺に電線を張り巡らす必要がなくなり自由にかつ効率よく設置できる。

【0053】ここで、通知部103について説明する。通知部は端末利用者がカメラ部の撮影範囲から外れた事をカメラ部の被写体である端末利用者へ通知する。その通知方法には、端末利用者がカメラ部の撮影範囲から外れたことを知覚し認識できる方法を用いる。例えば、CRTやLCDといったディスプレイ装置上において情報を提示または消去する方法、ランプや発光ダイオードなどの発光体を点滅あるいは明滅させる方法、物体をモータなどの駆動装置によって連動させる方法、音波を出力する方法、端末利用者へ振動や圧力の伝達あるいは物体接触といった力学的な作用を及ぼす方法、電気的な刺激を身体特に皮膚に対して与える方法、匂いなどの気体成分の放出する方法などが挙げられる。ただし、快適な端末利用環境を実現するためのユーザインタフェースとしては、撮影範囲から外れたことを直感的にかつ容易に理

解できるものであり、また、複雑な操作手順を行わず、かつ、違和感の少ないものが望ましい。

【0054】以下、端末利用者への通知方法やその表現方法に関して具体的に説明する。本発明が提供するユーザインタフェースは、端末利用者の位置がカメラ部の撮影範囲から外れたことを端末利用者が直感的にかつ容易に理解でき、複雑な操作手順を伴わず違和感の少ない通信対話環境を提供する。この端末利用者への通知に関しては以下に説明するA、B、Cの3つの単独方式、あるいは、それら単独方式を組み合わせることによって実現する。

【0055】A方式は、利用者位置がカメラ部の撮影範囲内ならば相手側画像を正常表示し、撮影範囲外ならば相手側画像の表示形態を変更する。端末利用者は自分自身がカメラ部の撮影範囲内に在るかどうかなどを、相手側画像が正常表示されているか否かによって知る方法である。

【0056】B方式は、利用者がカメラ部の撮影範囲外にある場合には、端末利用者が撮影範囲外に在ることを、相手側画像とは別の画像を生成して提示し通知する方法である。相手側画像に別の画像やイメージをオーバーレイする方法や、相手側画像を表示している以外の表示領域に画像やメッセージ（文字、CG、イメージ情報）を表示する方法がある。

【0057】C方式は、利用者がカメラ部の撮影範囲外にある場合には、相手側画像の表示形態はそのまま継続し、相手側画像を表示しているディスプレイ部とは独立した手段によって撮影範囲外であることを端末利用者へ通知する方法である。具体的には、音声の利用、通知用表示灯の点滅、別のディスプレイ手段によるメッセージ（文字、CG、イメージ情報）の表示、振動や接触といった力学的な手段によって利用者に通知する方法がある。

【0058】A方式は第2の発明によって、B方式は第3の発明によって、C方式は第5の発明によって実現される。第4の発明はA方式とB方式を複合したものである。第6の発明はA+C、またはB+C、または、A+B+C方式といった、A、B各方式にC方式を複合したものである。各方式の複合によって表現自由度の高い多彩な通知表現が得られるようになる。

【0059】第2の発明の実施例について図面を用いて説明する。図2に第2の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースの一実施例を構成図で示す。受信画像処理部201は通知制御情報105に従い、端末利用者がカメラ部の撮影範囲内に在る場合には画像通信部で受信した相手側画像290を、画像処理を加えることなくあるいは無処理のままで画像信号291としてディスプレイ部へ送り、また、端末利用者がカメラ部の撮影範囲外にある場合には受信した相手側画像に対して端末利用者が撮影範囲外にあることを表現する画像処理を施し、

処理後の画像信号291をディスプレイ部へ送る。

【0060】撮影範囲外にあることを表現する画像処理について説明する。画像処理には通常表示（あるいは正常表示、つまり、相手側画像がそのまま表示されている状態）との差を際立たせる処理を用いる。例えば、相手側画像のスクロールや描画位置の変化、切り取りなどの描画部分の変化、明度や色相の変更、拡大縮小や変形などの処理、微分または積分等を含む画像の数値的な処理、静止画表示、コマ送りあるいはコマ落ち表示、モザイクやワイプといった特殊効果の付加、上下左右の反転、回転、画面分割、クロマキー合成といった画像処理が挙げられる。施す処理としては、カメラ部の撮影範囲から外れていることを直感的に理解する方法を用いる方が効率が良い。この例として、端末利用者の位置にあわせて処理を加える値や深さを変化させる方法がある。

【0061】第3の発明の実施例について図面を用いて説明する。図3に第3の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースの一実施例を構成図で示す。通知用画像生成部302では端末利用者がカメラ部の撮影範囲から逸脱したことを表現する画像を生成し通知用画像390を画像合成切替処理部301へ送る。画像合成切替処理部301は通知制御情報105に従い、端末利用者がカメラ部の撮影範囲内に在る場合には画像通信部で受信した相手側画像290を無処理で画像信号391としてディスプレイ部へ送り、端末利用者がカメラ部の撮影範囲外に在る場合には通知用画像390を画像信号391としてディスプレイ部へ送るあるいは相手側画像290と通知用画像390とを合成し画像信号391としてディスプレイ部へ送る。

【0062】ここで、通知用画像390について説明する。通知用画像は相手側画像と切り替えて表示する場合と、相手側画像にオーバーレイまたはスーパーインポーズして表示する場合とがある。通知用画像には通知により相手側から送られてきている相手側画像以外の画像を用いる。また、提示する通知画像には、カメラ部の撮影範囲から外れていることを端末利用者が直感的に理解できる画像が良い。例えば、「カメラに映っていません」

「相手から見えない位置に立っています」といった撮影範囲外にあることを警告する内容のテキスト文字を画面に表示したり、矢印や×印といった警告を意味する記号やシンボルを表示したり、撮影範囲外にあることを示すイラストや画像を表示する。また、警告を意味しなくても、相手側とは全く異なる画像、例えば、相手がいるところとは別の場所の風景画像、といった会話とは無関係な画像を提示することでも目的とする効果が得られる。また、発明の目的をカメラの撮影範囲から外れていることを端末利用者に通知することに限定するならば、通知用画像として自地点側のカメラ部が撮影している画像を利用することもできる。

【0063】第2の発明および第3の発明における画像

信号291、391および表示画像について説明する。第2の発明および第3の発明においてディスプレイ部へ送る画像は、画面全体が相手側画像あるいは処理を施した相手側画像によって占められる場合と、相手側画像は画面全体の中の小ウィンドウとして表示される場合とがある。後者は相手側画像を単独で表示する場合である。後者の例としては背景となる画像の上に相手側画像をウィンドウとしてオーバーレイ表示する場合や、相手側画像を縮小し表示領域の一部分として表示する場合が挙げられる。ウィンドウ表示を行う場合の背景となる画像は、第2の発明では受信画像処理部またはディスプレイ部側で生成される。背景画像と相手側画像との合成は、背景画像の生成を受信画像処理部で行う場合には受信画像処理部において行われる。また、背景画像がディスプレイ部側で生成される場合には、ディスプレイ部が背景画像の生成および背景画像と相手側画像との合成および合成後の画像の表示を行う機能を有する。第3の発明では、背景となる画像の生成は第2の発明の例で示したディスプレイ部側で生成する場合に加えて、通知用画像生成部において生成する場合が挙げられる。この場合には、相手側画像と背景画像との合成は画像切替合成部において行われる。

【0064】第4の発明の実施例について図面を用いて説明する。図4に第4の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースの一実施例を構成図で示す。利用者位置判別部102は通知制御情報105を画像合成切替処理部301と受信画像処理部201へ送る。通知用画像生成部302では端末利用者がカメラ部の撮影範囲から逸脱したことを表現する画像を生成し通知用画像390を画像合成切替処理部へ送る。受信画像処理部201は通知制御情報に従い、端末利用者がカメラ部の撮影範囲内に在る場合には画像通信部で受信した相手側画像を無処理で画像信号291として画像合成切替処理部301へ送り、また、端末利用者がカメラ部の撮影範囲外に在る場合には受信した相手側画像に対して端末利用者が撮影範囲外にあることを表現する画像処理を施し、処理後の画像信号291を画像合成切替処理部301へ送る。画像合成切替処理部301は通知制御情報105に従い、端末利用者がカメラ部の撮影範囲内に在る場合には画像信号291を無処理で画像信号391としてディスプレイ部へ送り、端末利用者がカメラ部の撮影範囲外に在る場合には通知用画像390を画像信号491としてディスプレイ部へ送るあるいは画像信号291と通知用画像390とを合成し画像信号491としてディスプレイ部へ送る。

【0065】図4に示す実施例では、利用者位置判別部から受信画像処理部と画像合成切替処理部との双方に通知制御情報105が送られるが、通知制御情報に、受信画像処理部と画像合成切替処理部とを独立に制御できる命令、あるいは、同一命令だが受信画像処理部と画像合

10

20

30

40

50

成切替処理部とを互いに排他的に制御する命令を設けることで、画像合成切替処理部と受信画像処理部の双方またはどちらか一方のみを機能させる（つまり端末利用者への通知を行う状態にする）ことができるようになり端末利用者への通知画像表現を、相手側画像へ処理を施すタイプと、通知用画像へ切り替えるタイプと、この両方の画像を合成するタイプといった具合に、その表現の種類を増やすことができる。また、利用者位置判別部において、画像合成切替処理部と受信画像処理部とのどちらか一方へのみ通知制御情報を送る機能を設けることによっても、通知表現の自由な切替や選択が可能となる。

【0066】画像の切替の方法には、相手側画像を瞬時に消去した後に通知用画像を瞬時に表示する方法と、相手側画像と通知用画像との表示面積を制御しながら徐々に切り替える方法（ワイプ手法など）と、2つの画像信号を合成し両方の画像の信号の比率を制御しながら切り替える方法（オーバーラップ切替手法など）がある。

【0067】第5の発明の実施例について図面を用いて説明する。図5に第5の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースの一実施例を構成図で示す。通知情報生成部501は通知制御情報105に基づきカメラ部の撮影範囲から被写体である端末利用者が逸脱していることを表現する通知情報503を生成し通知情報出力部502へ送る。通知情報出力部502は送られてきた通知情報503を端末利用者へ向けて出力を行う。

【0068】ここで、通知情報生成部501および通知情報出力部502について説明する。通知情報生成部は通知制御情報105を解析し端末利用者へ提示する情報の生成を行う。通知情報503は電気信号または光を含む電磁波による信号として通知情報生成部から通知情報出力部へと送られる。通知情報出力部は通知情報を端末利用者が知覚認知できる物理量に変換する装置である。通知情報生成部において出力される通知情報の信号の種類は通知情報出力部の入力特性に依存し、通知情報出力部がディスプレイ部ならば画像信号（映像信号）が、増幅器やスピーカなどを含めた音声出力装置ならば音声信号が、発光ダイオードや電球などの発光体あるいはブザーやリレーやモータといった電流の導通により動作する装置ならばそれらを動作させるための電流あるいは接点信号が、文字や数字や記号を表示する装置ならばそれらを電氣的に符号化した情報が、記号化された制御コマンドで動作する場合には制御コマンドがそれぞれ生成され、通知情報出力部へ送られる。通知情報出力部が作動することにより、画像あるいは文字あるいは音声あるいは振動や接触感といった力学的な作用が端末利用者に対して提示される。

【0069】また、通知情報出力部が複数個から成る構成も効果的である。これには同種の通知情報出力部だけで構成する場合と、画像と音声といった異なる種類の情報を出力する通知情報出力部から構成する場合と

がある。例えば、複数の同種の通知情報出力部をそれぞれを離して配置することで、端末利用者が通知を知覚認知できる空間を広げることができる。また、複数の異種の通知情報出力部を動作させた場合には、通知情報出力部の個々の欠点を補う使い方を可能にする。画像と音声、または、画像とブザーの振動を同時に提示する、利用者に振動体を携帯させてその振動と画像音声の提示とを同時に行う、といった方法をとることで、端末利用者が画像に注目していない場合や、あるいは、視覚と聴覚のいずれかの障害を持つ端末利用者に対して通知を行うことが可能となる。複数個の通知情報出力部を制御する場合には、通知情報生成部は通知情報出力部のそれぞれに対して独立に通知情報を送れるように通知情報の出力選択手段を内蔵する。

【0070】第2、第3、第4の発明と、第5の発明との違いを図面を用いて説明する。第2、第3、第4の発明を画像端末装置に適用した一実施例を図6に示す。これら発明では相手側から送られてきた相手側画像290の表示状態あるいは相手側画像290の周辺の表示状態（例えばウィンドウ表示をしている場合には背景となる画像や相手側画像のウィンドウの枠などの表示状態）を変化させ、その変化をもって端末利用者への通知を行う。一方、第5の発明では、図7に示すように、通知部はディスプレイ部と独立しており、端末利用者への通知を相手側画像の表示環境とは独立した手段によって行う。

【0071】第6の発明の実施例について図面を用いて説明する。図8に第6の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースの一実施例を構成図で示す。利用者位置判別部102は通知制御状態105を通知情報生成部501と、受信画像処理部201または画像合成切替処理部301とへ送る。通知情報生成部501と受信画像処理部201または画像合成切替処理部301は、通知制御情報に基づきカメラ部の撮影範囲から被写体である端末利用者が逸脱していることを端末利用者に対して通知する動作を行う。第6の発明では、相手側画像の表示状態の変化による通知と、それとは独立した通知手段とを選択して利用することができるようになり、通知に対する表現の種類を多くできる。また、相手側画像を利用する方式と音声による通知手段とを組み合わせることで、視覚と聴覚との双方のモダリティを利用した欠点の少ない通知（例えば、常に画面に注目していなくても自分が撮影範囲から外れているのだとわかる、など）が実現する。

【0072】第7の発明は、第5または第6の発明において通知情報出力部が音声を端末利用者に対して出力するものである。

【0073】第8の発明の実施例について図面を用いて説明する。図9は端末利用者がカメラ部の撮影範囲から逸脱したことをディスプレイ部に表示する相手側画像の

描画範囲の変更、または、ディスプレイ部上における相手側画像の描画位置の変更によって表すことを示した一例である。図9(a)は相手側画像900がディスプレイ画面901上で小ウィンドウ902として表示されている状態を示す。ただし、相手側の利用者がカメラの撮影範囲内にあるとしている。小ウィンドウ902に表示されるのは相手側画像900の全体あるいは一部分である。以下の説明では、この図9(a)の表示状態が端末利用者がカメラ部の撮影範囲内にある事を意味し、これ以外の表示状態であれば端末利用者がカメラ部の撮影範囲外にいることを示すものとして説明する。また、このように相手側画像と正面から相対しているように表示される形式あるいはそれに準ずる表示形式を、本発明では正常表示または通常表示と呼んでいる。ただし、端末利用者が通常または正常または撮影範囲外へ逸脱した状態から復帰したと認知する表示形式であるならば、図9

(a)に示した以外の表示形式を正常表示として設定しても良い。図9(b)は、端末利用者がカメラ部の撮影範囲から外れた場合には相手側画像900が小ウィンドウ902内でスクロールする様子を示す。903は描画されなかった領域あるいは相手側画像とは異なる画像領域を表す。図9(c)は、端末利用者がカメラ部の撮影範囲から外れた場合には、相手側画像900の描画開始位置を変更し、一部分のみが表示される様子を示す。904は描画されなかった領域あるいは相手側画像とは異なる画像領域を表す。図9(d)は、端末利用者がカメラ部の撮影範囲から外れた場合には、相手側画像の一部分を切り出し表示した例を示す。なお、図9(a)、図9(b)、図9(c)における小ウィンドウ902がディスプレイ画面901と一致している場合であっても目的とする効果が得られる。

【0074】ディスプレイ部上における相手側画像の描画位置の変更する別の例を図10に示す。図10は相手側画像を小ウィンドウ902としてディスプレイ画面901上に表示する一例である。ディスプレイ画面901にはさらに枠1001が表示される。小ウィンドウ902は端末利用者の位置にあわせて表示位置を変更する。端末利用者がカメラ部の撮影範囲内にいる場合には小ウィンドウは枠1001の内部に表示され、範囲外にいる場合には小ウィンドウが枠からはみ出して表示するようにする。また、枠1001を表示しないで、ディスプレイ画面901の輪郭を枠1001と同じように機能させることもできる。枠1001は表示せずに小ウィンドウ902をディスプレイ画面901上で移動させ、かつ、小ウィンドウ902の移動量が大きく小ウィンドウ902がディスプレイ画面901からはみ出す場合にははみ出した領域を表示しないあるいは小ウィンドウ902全体を表示しない、とすることでも目的とする効果が得られる。

【0075】第9の発明の実施例について図面を用いて

説明する。図11は端末利用者がカメラ部の撮影範囲から逸脱したことをディスプレイ部に表示する相手側画像の表示サイズの変更によって表すことを示した一例である。端末利用者がカメラ部の撮影範囲から外れた場合には、相手側画像を拡大あるいは縮小表示する。拡大あるいは縮小に際しては、元の画像の縦横の比率を保存する、または、画像が表現する形状が変わらないようにして行う場合と、縦のみ、あるいは、横のみといった具合に画像自体に変形を伴う場合とがあり、そのどちらでも目的とする効果が得られる。小ウィンドウ902がディスプレイ画面901を仮想的にはみ出すような表示であっても良い。

【0076】第10の発明の実施例について説明する。第10の発明では端末利用者がカメラ部の撮影範囲から逸脱したことをディスプレイ部に表示する相手側画像の明るさに関する特性の変更によって表す。明るさに関する特性とは具体的には明度やコントラストなどを指す。例えば、利用者がカメラ部の撮影範囲内にあるときに図9(a)に示すような相手側画像900の表示を適切な明度によって表示し、撮影範囲から逸脱した場合には相手側画像900の明度を高くする、あるいは低くする、あるいは明度を時間的に変化させプリンキングする、コントラストを過度に強調する、あるいはコントラストを過度に平滑化するという表示を行う。

【0077】第11の発明の実施例について説明する。第11の発明では端末利用者がカメラ部の撮影範囲から逸脱したことをディスプレイ部に表示する相手側画像の色相に関する特性の変更によって表す。例えば、利用者がカメラ部の撮影範囲内にあるときには図9(a)に示すような相手側画像900の表示を適切な色相の数値あるいは色相のバランスがとれた状態で表示し、撮影範囲から逸脱した場合には相手側画像900の色相を変更する。色相の変更には例えば写真などのネガ表示にしたり、RGBといった色相を決定する数値を強制的に変更し見た目に違和感のある表示になるようにする、カラー表示を白黒表示にする、特定の色だけを強調するという方法が挙げられる。

【0078】第12の発明の実施例について図面を用いて説明する。図12は端末利用者がカメラ部の撮影範囲から逸脱したことを、相手側画像を表示するウィンドウの枠の表示を変化させることで表すことを示した一例である。端末利用者がカメラ部の撮影範囲から逸脱した場合には、ウィンドウの枠を強調する表示を行う。例えば、画像の外側を囲むようにCG等を用いて枠を描く、あるいは、その枠を太く描く、枠の色を変更する、枠の明るさを変えプリンキングさせるといった方法がある。また、枠ではなく、ウィンドウにCGなどを用いて影や立体感を付けるといった方法を用いても目的とする効果が得られる。

【0079】第13の発明の実施例について説明する。

第13の発明では端末利用者がカメラ部の撮影範囲から逸脱したことを、その逸脱量あるいは方向、または、逸脱した状態から復帰するための情報を通知する。例えば相手側画像などに加える処理の量（例えば、変形の大きさやスクロールの大きさなど）を、端末利用者がカメラ部の撮影範囲からどの程度離れているか、どの方向に移動したかといった情報に対応づけて通知を行う。逸脱量または逸脱した方向の通知方法の具体例は、図9（b）に示した画像をスクロールする表示形式や図9（c）に示す相手側画像の描画開始位置を変更する表示形式においてスクロール量や描画開始位置をカメラ部の撮影範囲からの逸脱量や逸脱した方向と関連づける方法がある。逸脱量が大きくなればなるほどスクロールする量を増やしたり、描画開始位置をずらして表示される面積を少なくする、といった方法が挙げられる。図10に示したディスプレイ画面上の基準から相手側画像をずらして表示する手段では、ズレの量や方向をカメラ部の撮影範囲の逸脱量や方向と関連づけることで実現できる。また、図13（a）に示すように画面上に矢印などの記号1301を表示したり、図13（b）に示すように逸脱していることを示す文字情報1302を表示したり、図13（c）に示すように逸脱量や方向に関連づけて相手側画像900を変形したり、図13（d）に示すように相手側画像を覆い隠すことができる表示物1303を逸脱量や逸脱の方向と関連づけて画面上で移動あるいはスクロールさせるといった方法がある。図13（e）に示すように相手側画像の上に矢印などの記号1304を合成表示し逸脱量や逸脱の方向を示すことができる。逸脱している量については、図13（a）および図13（e）のように矢印で表す場合には矢印の大きさや長さや色、明るさによって表すことができる。図13（b）のように文字で表す場合には逸脱量を数値や文字で具体的に表したり、形容詞、副詞による修飾表現を用いて逸脱の程度を表す方法をとる。図13（c）に示す表現では逸脱量は変形の程度や面積比として表される。図13（d）では逸脱量は相手側画像が覆い隠されている面積に対応づける。逸脱している方向については、図13（c）に示す表現では変形している角度や形によって表される。図13（d）に示す表現では相手側画像を覆い隠す位置や移動やスクロール動作の方向として表される。

【0080】逸脱した状態から復帰するための情報について説明する。端末利用者がカメラ部の撮影範囲から逸脱した場合には、逸脱した状況を示す方法以外に、どちらの方向へどれだけの位置だけ移動すればカメラの撮影範囲に復帰できるかを通知する方法がある。例えば、図13（b）では端末利用者がどちらへ移動すれば良いかを文字情報で示している。図13（a）の矢印は、逸脱している方向を示す場合と、カメラの撮影範囲内に復帰するための方向とを示す場合とがある。端末利用者を混乱させないためには、逸脱の状態を示すのか、復帰のた

めの情報を示すのかを、どちらか一方に統一しておけばよい。また、図13（c）のように擬似的な立体感のある表示を利用すれば、端末利用者がどちらへ移動すれば相手側画像と正視する状態になるかが直感的に理解できる（図では右側へ移動すれば、相手と相対する位置になることが表されている）。図13（d）では、相手側画像が隠される面積が少なくなるように移動することで端末利用者が移動すべき方向や量が表される。また、図9（b）、図9（c）、図10に示す表示形式によっても、スクロール量や描画開始位置を逸脱した状態から復帰するための情報として関連づけを表すことで目的とする効果が得られる。

【0081】逸脱した状態はカメラに対して上下左右だけでなく、前後関係においても存在する。例えば、カメラのフレームから被写体がはみ出したり焦点が合わせられなくなったり、あるいは、端末利用者がカメラから離れすぎて小さく表示されるといった障害が起こる場合がある。その場合には、図9（d）や図11や図12に示すような表示形式を用いることで前後の逸脱の様子を表現することができる。最適なカメラ撮影位置から逸脱した場合には、図9（d）では相手側画像の表示が欠けるように見え、図11の表示では相手が小さく表示されたり大きく表示され、図12の表示では枠が強調されて表示される。特に、図9（d）や図11の表示は遠近感との関連性があり、前後に逸脱している様子を利用者に直感的に伝えられる。また、矢印や文字などを表示する方法でも目的とする効果が得られる。

【0082】第14の発明について説明する。第14の発明では、端末利用者がカメラ部の撮影範囲から逸脱している場合には相手側画像を非表示状態にする。非表示状態とは、相手側の様子がディスプレイ画面上に映っていない状態を指し、例えば図14に示すように小ウィンドウ902に相手側画像が表示されていない状態や相手側画像とは別の画像が表示されている状態、小ウィンドウの上に相手側画像とは別の画像がオーバーレイ表示されて相手側画像が見えなくなっている状態、ディスプレイ画面から相手側画像を表示するための小ウィンドウが消滅した状態などを指す。図14は端末利用者がカメラ部の撮影範囲から逸脱した場合にはディスプレイ画面には非表示画像1401が表示される様子を表している。非表示画像には無信号による黒色の画面表示の他に、端末利用者が非表示状態であることがわかる画像を表示しても良い。

【0083】端末利用者がカメラ部の撮影範囲から逸脱した場合に相手側画像を非表示にすることの有効性について説明する。対面で相手と会話を行う場合には、通常は互いに相手の顔が常に見えている状態にある。一般の利用者にとってはこの対面での会話状況が自然で違和感のないものとなる。ところが、従来の画像通信端末装置においては、相手の姿は見えないが自分は相手から見ら

れている（あるいはその逆）といった状況が発生する。これは例えば片側の利用者が自地点側のカメラの撮影方向を自分自身が映らない方向に向けた場合などに相当する。また、カメラ部の撮影範囲外であっても従来の端末ではディスプレイ上の相手側画像は見る事ができる。このような、どちらか一方の利用者だけが他方の利用者の姿を見ているという状況は、対面環境とは著しい差異であり不自然な印象を利用者に与える。また、見られている側の利用者にとっては監視されているといった悪い印象を与える。このような不均衡が生じる対話環境は結果として対話相手に自分の姿が見えているか、また、相手側には自分がどのように映っているかを判断できなくしており、そのため、自地点側画像を表示し相手にどのような画像を送信しているかを端末利用者がモニターする必要性を生じている。これら問題を解決するためには、相手が映っている場合には自分も相手から見られている（つまり、自分がカメラの撮影範囲から逸脱しているときには相手側の画像を見ることは出来ない）という状況を作り出せばよい。双方の端末利用者がカメラの撮影範囲に居るときにはじめて画像を介した会話が可能となるので、仮想的に互いの利用者が相対したような状況を作り出すだけでなく、カメラの撮影範囲内に立つように自然に端末利用者を誘導することにもつながる。また、自分の動き（位置の変化）と画面上の表示とが連動するので、利用者の関心はカメラよりもむしろ画面上の変化の方へ引きつけられる。このことは間接的にはカメラの存在を隠蔽するのにも貢献し、カメラで撮影されるといった心理的な緊張感や違和感を除去または軽減することができる。

【0084】第14の発明では、片方の端末利用者がカメラの撮影範囲から逸脱した状況では、双方の利用者が互いに相手の姿が見えない状態になる。つまり、逸脱した側では本発明のユーザインタフェースにより相手側画像が非表示状態になり、また、相手側では、利用者がカメラの撮影範囲から逸脱しているので、必然的に相手が映っていない画面を見ていることになる。相手側画像が見える範囲がカメラの撮影範囲となるので、相手が自分側のどの範囲までを見ているのかという事を、自分の立つ位置によって直感的に理解できるようになる。言い換えれば、相手側画像が表示されない位置に立てば自分は相手から見えていないことになり、プライバシーやセキュリティの確保が行いやすくなる。従来は自地点側画像をモニターする必要があり端末に接近した位置でなければ確認できなかったが、本発明では相手側画像が表示されているか否かで知ることができるので、端末から離れた位置でも相手側画像の表示状態を見るだけで自分が相手側に映っているかを確認できるようになるといったメリットもある。片方の利用者がカメラの撮影範囲から逸脱した場合には、双方の端末において本発明のユーザインタフェースにより相手側画像を非表示状態にすることで

も同じ効果が得られる。その場合には、逸脱した側から相手側へ非表示状態にするための制御コマンドを送信するようにし、そのための通信インタフェースを備えることで実現できる。その際にやり取りされる制御コマンドは利用者位置判別部などで解析するようにする。このように、本発明では相手の画像を正しく見たい場合には自分も撮影範囲内に居なければならないので、互いに相手の姿を観察しあう環境が自然に作り出される。さらに、相手から一方的に監視されているような印象が強い従来の画像通信の欠点をも軽減する効果がある。

【0085】第15の発明について説明する。第15の発明では、端末利用者がカメラ部の撮影範囲から逸脱している場合には、その逸脱量に応じて相手側画像の表示を表示状態と非表示状態との間で段階的に変化させる。段階的な変化とは基本的には連続的な変化を意味するが、表示状態と非表示状態の間に有限個の中間状態を設定しその中間状態のいくつかを経由して別の表示状態へ至るような離散的な変化であっても目的とする効果を得ることは可能である。第15の発明の実施には例えば端末利用者へカメラ部の撮影範囲からの逸脱量が通知できる表示形式を応用する。具体的には、図9(b)、図9(c)、図9(d)に示す表示形式において逸脱量を反映する表示を行い、かつ、利用者がカメラ部の撮影範囲から逸脱した場合に相手側画像が表示されなくなるようにすればよい。同様に、図10、図11、図13(c)、図13(d)に示す表示方式でも表示状態と非表示状態を段階的に変化させることができ、目的とする効果が得られる。

【0086】表示状態と非表示状態との間を段階的に変化させることの有効性について説明する。表示状態と非表示状態を瞬間的に切り替えた場合には端末が正常に動作しているにもかかわらず、通信が切断された、あるいは、端末が故障した、端末が誤動作したなどといった誤解を端末利用者に与える可能性がある。表示と非表示とを連続的な変化として表すことで、端末が相手側画像の表示の様子を意図的に変化させているということを理解させやすくなり、利用者が機能を誤解する可能性を低減できる。

【0087】対面会話では、相手が瞬時に姿を表したり消したりといった状況はほとんど発生しない。稀にそのような相手が突然現れるような状況が生じたとしても、それは利用者を驚かしたり不安にさせる場合がほとんどである。つまり、会話を行うことを目的とした環境において、相手側の画像を瞬時に表示したり非表示にしたりすることは、自然な端末インタフェースの観点から相応しくない。この点からも相手側の画像を表示状態と非表示状態の間で段階的に変化させることは有効に働く。

【0088】対面での会話では相手が瞬時に姿を消すことが無いのと同時に、画像を通信し会話を行う状況においても、端末利用者とカメラ部の撮影範囲との位置関係

は、端末利用者が瞬時に撮影範囲から逸脱する、あるいは、瞬時に撮影範囲内に入るといった2値的な現象として生じるのではなく、体の一部は逸脱したが別の部位はまだ撮影範囲内に留まっている、といった段階的あるいは連続的な現象として生じるのが一般的である。逸脱していることを示す場合には、単に逸脱量や方向を示すだけでなく、その時間変化を画面表示の段階的あるいは連続的な変化として提示することで、カメラ部の撮影範囲から逸脱している状況がより正確にかつわかりやすく示すことができる。例えば相手側画像を表示する小ウィンドウの運動や挙動として自分の逸脱の状況をリアルタイム表示する場合には、端末利用者は画面の様子を自身の行動へフィードバックしながら、自分の意図する行動、たとえば、撮影範囲内に入り相手と相対するのか、相手から見えない位置へ移動するのかといった行動を行いやすくなる。端末と自分（端末利用者）とが相互作用している感覚を生みだし、臨場感を高めたり、端末利用者の通信環境への興味を持続あるいは興味を亢進するといった事に対しても効果がある。

【0089】

【発明の効果】本発明を用いることで利用者は自地点側の画像を自地点側において一切表示することなく自分がカメラの撮影範囲内に位置するかを判断できるようになる。また、会話への関心を分散させるような、カメラの撮影範囲を変更したりそのために必要な制御操作をしたりする必要性を排除または低減できる。

【0090】また、本発明では相手側画像と端末利用者が相対して会話する状況を違和感無く作り出される。この結果、相手の顔や表情といったノンバーバル情報が盛んにやり取りされながら会話が行われるようになり、従来の画像通信端末装置に較べて会話や意思疎通が促進される。相手の姿が見えないときには自分も相手から見られていないという、互いの画像の通信状況が理解しやすい環境が提供される。これは同時に、相手から見えない位置に立つことも容易となり、セキュリティやプライバシーの保護が行いやすくなる。カメラによって撮影されることを端末利用者は意識しなくて済むようになるので相手と自然に対話が行えるようになる。

【0091】このような効果を合わせ持つことで、本発明は画像通信環境において対面対話のように自然かつ不快感を与えない端末ユーザインタフェースが実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースの構成の一実施例を示すブロック図である。

【図2】第2の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースの構成の一実施例を示すブロック図である。

【図3】第3の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースの構成の一実施例を示すブロック図である。

【図4】第4の発明の画像通信端末装置のユーザインタ

フェースの構成の一実施例を示すブロック図である。

【図5】第5の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースの構成の一実施例を示すブロック図である。

【図6】第2、第3、第4の発明の画像通信端末装置の構成の一実施例を示すブロック図である。

【図7】第5の発明の画像通信端末装置の構成の一実施例を示すブロック図である。

【図8】第6の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースの構成の一実施例を示すブロック図である。

【図9】第8の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースの画面表示例を示す図である。

【図10】第8の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースの画面表示の別の例を示す図である。

【図11】第9の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースの画面表示例を示す図である。

【図12】第12の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースの画面表示例を示す図である。

【図13】第13の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースの画面表示例を示す図である。

【図14】第14の発明の画像通信端末装置のユーザインタフェースの画面表示例を示す図である。

【図15】従来の画像通信端末装置の画面表示例を示す図である。

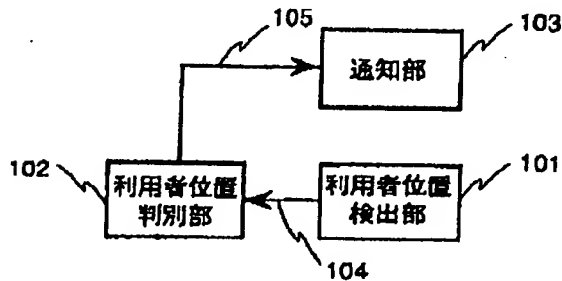
【図16】従来の自地点側画像を表示する画像通信端末装置の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

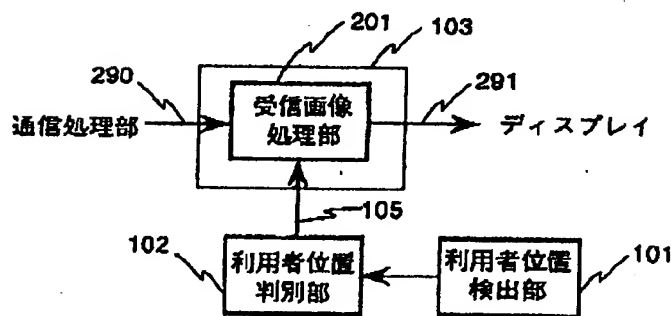
- 101 利用者位置検出部
- 102 利用者位置判別部
- 103 通知部
- 104 位置情報
- 105 通知制御情報
- 201 受信画像処理部
- 290 相手側画像または相手側から送られてきた画像信号
- 291 画像信号または表示用画像
- 301 画像合成切替処理部
- 302 通知用画像生成部
- 390 通知用画像
- 391 画像信号または表示用画像
- 491 画像信号または表示用画像
- 501 通知用情報生成部
- 502 通知用情報出力部
- 503 通知用情報
- 600 画像通知端末装置
- 601 通知処理部
- 602 カメラまたはカメラ部
- 603 ディスプレイまたはディスプレイ部
- 690 自地点側画像または自地点側のカメラで生成された画像信号
- 900 相手側画像

- 901 ディスプレイ画面
 902 相手側画像を表示する小ウィンドウ
 903 描画されなかった領域または相手側画像とは異なる画像領域
 904 描画されなかった領域または相手側画像とは異なる画像領域
 1001 ディスプレイ画面上に表示された枠
 1201 強調表示された小ウィンドウ
 1301 逸脱した量や方向を表す矢印記号
 1302 逸脱した量や方向、および、復帰のための指針を示す情報

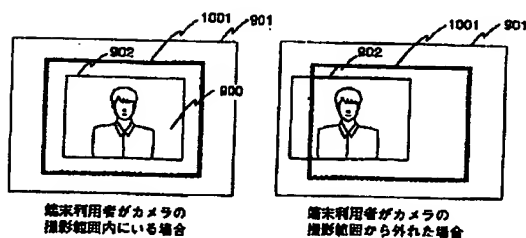
【図1】



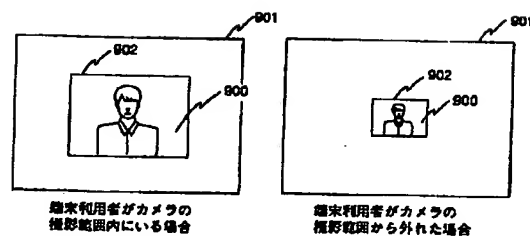
【図2】



【図10】

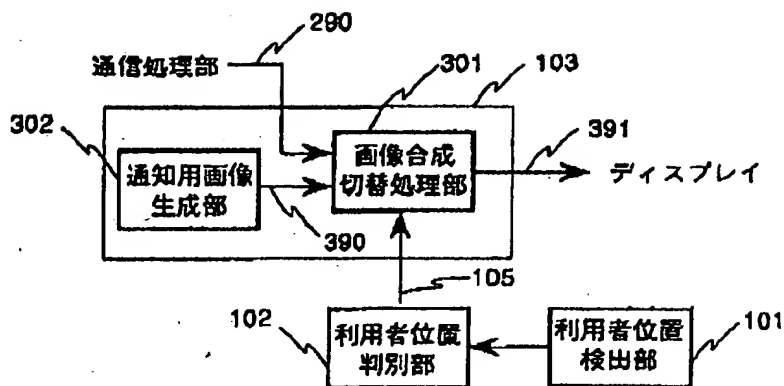


【図11】

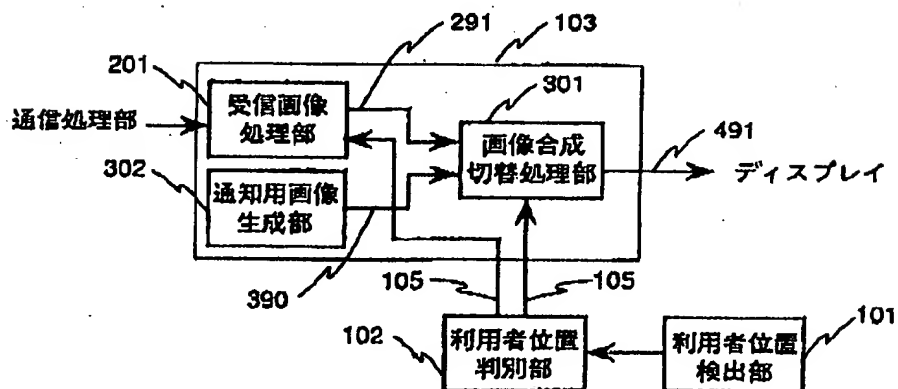


- 1303 小ウィンドウの表示を隠す画像または情報
 1304 逸脱した量や方向を表す矢印記号
 1401 非表示画像または非表示状態の一例
 1501 相手側画像を表示するディスプレイ画面またはウィンドウ
 1502 自地点側画像を表示する小ウィンドウ
 1601 画像信号分配部
 1602 表示画面処理部
 1603 画面操作命令入力手段
 1604 画像信号または表示用画像
 1605 画面操作命令

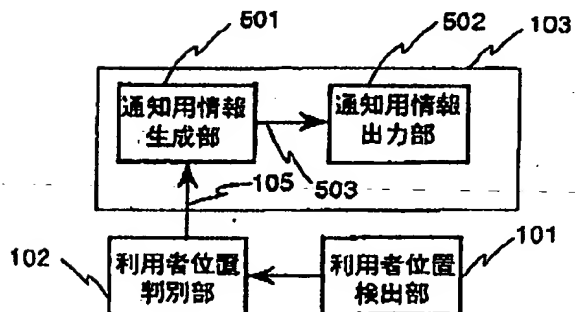
【図3】



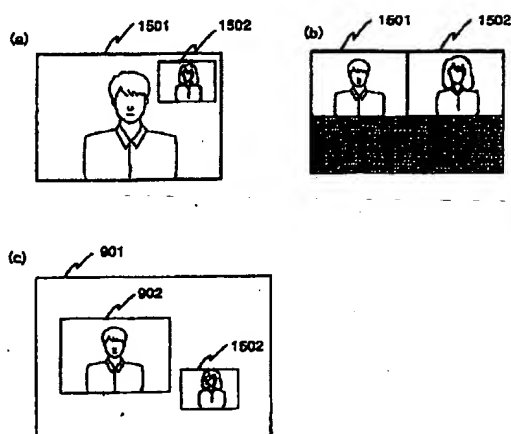
【図4】



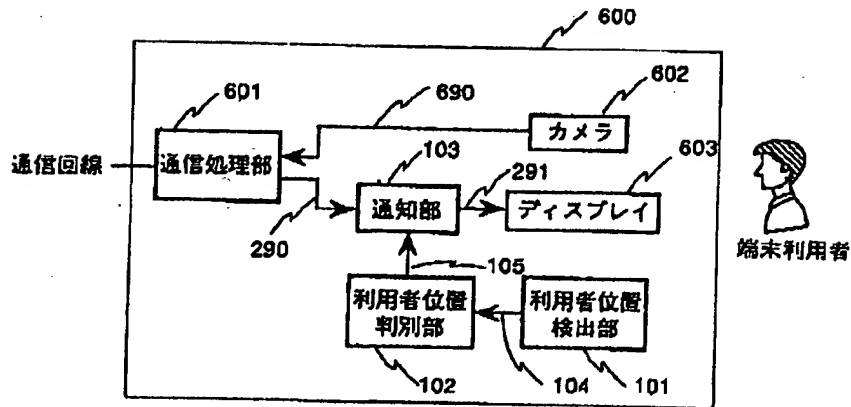
【図5】



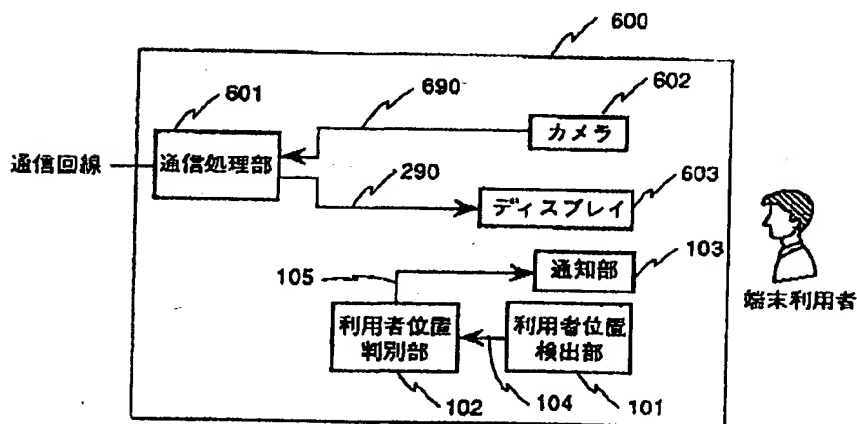
【図15】



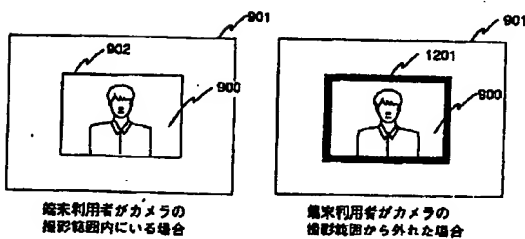
【図6】



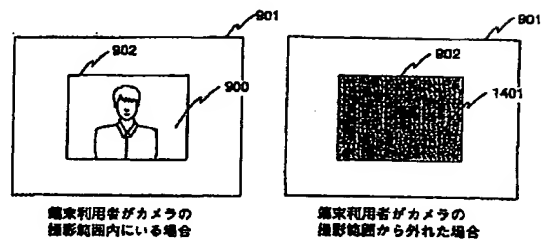
【図7】



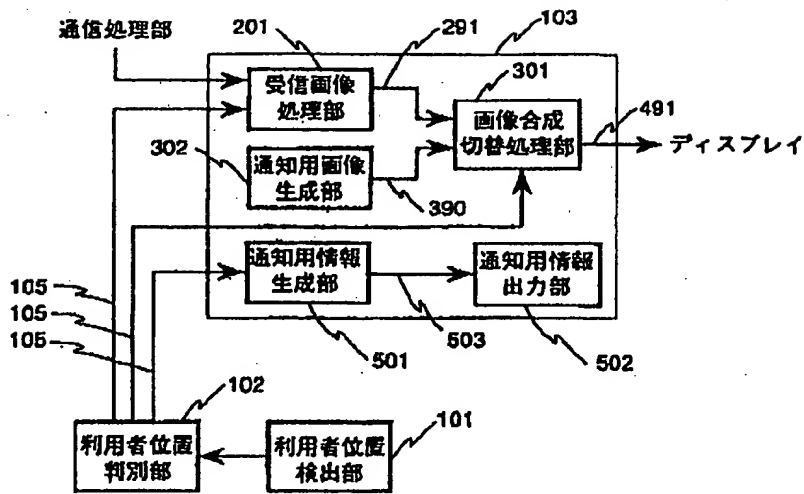
【図12】



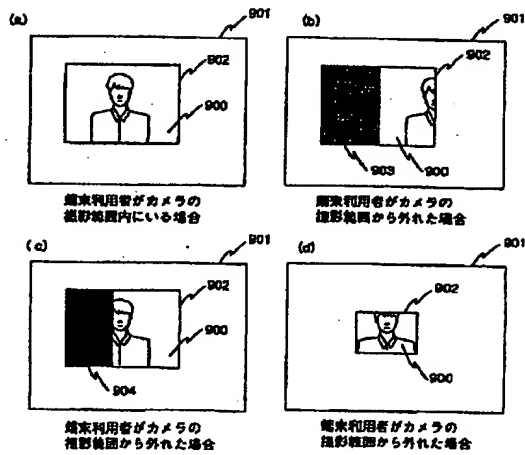
【図14】



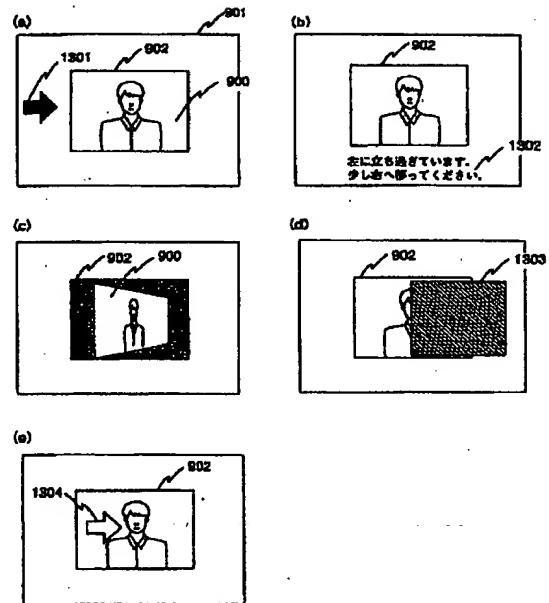
【図8】



【図9】



【図13】



【図16】

